

В. Ю. Петров, Н. Н. Матушкин, А. А. Ташкинов, Т. А. Кузнецова

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОЦЕССА ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НА КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

V. Y. Petrov, N. N. Matushkin, A. A. Tashkinov, T. A. Kuznetsova

Analysis of influence on magistr preparation's quality by rectangular components in integral process between science and education

This article is devoted to a problem of modernization magister's preparation system in Russia. The most important factor that determining the magister's programs quality is effective integration of education and science in high school. The carried out research based on consideration of models of process of integration and competence model of the graduate of educational program allows to develop approaches to management of education's quality.

Оценить уровень эффективности процессов интеграции образовательной и научной деятельности в ходе реализации магистерских программ возможно, прежде всего, по их влиянию на качество подготовки выпускников [1, 2]. При этом под качеством подготовки магистров понимается степень соответствия результатов обучения установленным целям, определяемым заданными ГОС ВПО квалификационными требованиями к выпускнику магистратуры, а в конечном счете — приобретенными компетенциями. В настоящем исследовании предпринята попытка определения отношений между составляющими процесса интеграции образования и науки.

Количественная оценка отношений может быть установлена на основе совместного рассмотрения известных моделей процесса интеграции и компетентностной модели выпускников образовательных программ.

Для анализа использованы: структурная модель процесса интеграции $M1$, элементы которой определены: $m1_i$ ($i = \overline{1;2}$) — тип интеграции: институциональная, функциональная; $m1_{2j}$ ($j = \overline{1;3}$) — вид интеграции: структурно-организационная, материально-техническая, кадровая; $m1_{3k}$ ($k = \overline{1;27}$) — форма интеграции: учебно-научные центры — УНЦ, базовые кафедры, центры коллективного пользования, научно-исследовательские институты, научно-исследовательские лаборатории — НИЛ, исследовательские и технологические парки и др. [2, 3]. Размерность модели сокращена при допущениях:

— между видами и формами интеграции существуют однозначные соотношения;

— отношения между составляющими процесса интеграции и приобретаемыми компетенциями не зависят от типа интеграции.

Структурная модель $M2$ — компонентная компетентностная модель выпускника, где элементами выступают [4, 5]:

1) ключевые компетенции $m2_i$ — размерность массива определяется целями исследования (примем $i = \overline{1;5}$):

— компетенция в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанная на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации;

— компетенция в сфере коммуникативной, гражданско-общественной деятельности (выполнение ролей гражданина и потребителя);

— компетенция в сфере профессиональной деятельности (умение анализировать ситуацию на рынке труда, оценивать собственные профессиональные возможности, ориентироваться в нормах и этике трудовых взаимоотношений, навыки самоорганизации);

— компетенция в социально-бытовой сфере (включая аспекты собственного здоровья, семейного бытия и др.);

— компетенция в сфере культурно-досуговой деятельности (включая выбор путей и способов использования свободного времени, культурно и духовно обогащающих личность);

2) компоненты компетенций — $m2_{2j}$ ($j = \overline{1;5}$):

— мотивационный аспект: готовность к проявлению формируемого свойства (навыка, качества, знания и т. д.) в деятельности, поведении человека;



— когнитивный аспект: знание средств, способов, программ выполнения действий, решения социальных и профессиональных задач, осуществления правил и норм поведения, что составляет содержание компетенций;

— поведенческий аспект: опыт реализации знаний (умения, навыки);

— ценностно-смысловой аспект: отношение к содержанию компетенции и объекту ее приложения (понимание личностной значимости формируемой компетенции);

— эмоционально-волевой аспект: регуляция как способность проявлять компетенцию адекватно ситуациям социального и профессионального взаимодействия (социально-профессиональная адаптация).

Модель $M2$, спроектированная при разработке конкретной программы подготовки, по сути, представляет собой эталон для оценки уровня качества подготовки выпускников. Влияние составляющих интеграционных процессов в сфере образования и науки на качественные характеристики реализуемых в магистратуре программ подготовки возможно оценить путем применения методики компонентно-компетентностного анализа, основанного на рассмотрении связей между моделями.

Взаимодействие $M1 \leftrightarrow M2$ позволяет установить связи между видами интеграции $\{m1_{2j}\}$ и приобретаемым на их основе множеством компонент $\{m2_{2j}\}$ в рамках расширенного множества

компетенций $\{m2_{1i}\}$ ($i = \overline{1;10}$). Специфика интеграционных процессов образования и науки такова, что каждый из видов интеграции не может обеспечить формирования полного набора компонент компетенций. При этом количество компонент в каждой из формируемых компетенций может быть в общем случае различным. Отношения устанавливаются таблицей, в поле которой размещаются компоненты компетенций, формируемые при определенном виде интеграции. Число столбцов таблицы равно числу видов интеграции образования и науки (в рассматриваемом случае принято равным 3). Число строк таблицы соответствует выбранному множеству компетенций (далее принята размерность 5). Число элементов, размещаемых в ячейке таблицы, не превышает числа компонент компетенции (в рассматриваемой модели $M2$, равного 5). Распределение компонент компетенций по строкам и столбцам производится на основе экспертных оценок для конкретной образовательной программы.

Сформированная таблица отношений позволяет оценить уровень влияния того или иного вида процесса интеграции на формирование пяти обозначенных компонент ключевых компетенций (в процентах к общему их числу, полученному на основании экспертных оценок, и, в общем случае, различному по столбцам, соответствующим отдельным видам интеграции) (рис. 1).

Компонентный компетентностный анализ воздействия составляющих процесса интеграции на качество магистерских программ

$m2_{1i}$ — компетенции	$m1_{2j}$ — виды интеграции		
	структурно-организационная $m1_{21}$	материально-техническая $m1_{22}$	кадровая $m1_{23}$
Компетенция в сфере познавательной деятельности, $m2_{11}$	$m2_{21} m2_{23} m2_{24} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{25}$
Компетенция в сфере коммуникативной, гражданско-общественной деятельности, $m2_{12}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{24}$ $m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{24}$ $m2_{25}$	$m2_{23} m2_{24} m2_{25}$
Компетенция в сфере профессиональной деятельности, $m2_{13}$	$m2_{21} m2_{23} m2_{24} m2_{25}$	$m2_{22} m2_{23} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23}$
Компетенция в социально-бытовой сфере, $m2_{14}$	$m2_{21} m2_{23} m2_{24} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{23} m2_{24} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{23} m2_{24} m2_{25}$
Компетенция в сфере культурно-досуговой деятельности, $m2_{15}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{23} m2_{24}$ $m2_{25}$	$m2_{21} m2_{22} m2_{24} m2_{25}$

Примечание. Обозначения компонент компетенций: $m2_{21}$ — готовность к актуализации полученной компетенции; $m2_{22}$ — знания; $m2_{23}$ — опыт реализации знаний; $m2_{24}$ — отношение к процессу, содержанию и результату профессиональной деятельности; $m2_{25}$ — социально-профессиональная адаптация.

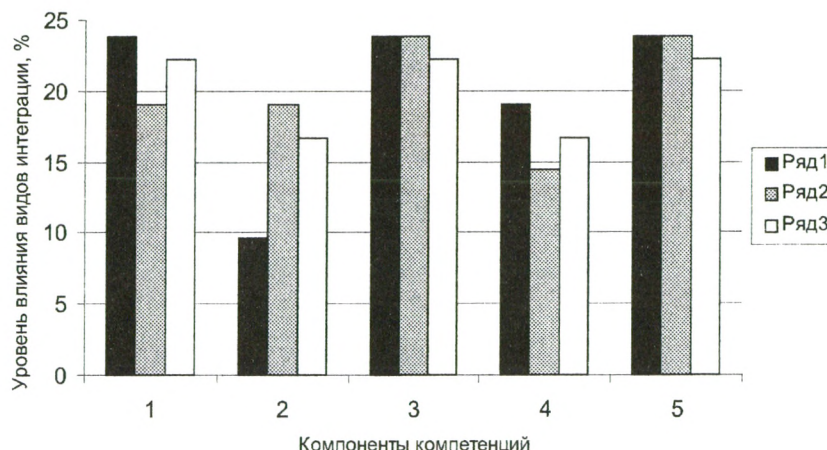


Рис. 1. Анализ влияния составляющих процесса интеграции на формирование компонент ключевых компетенций.

Составляющие процесса интеграции (виды): *ряд 1* — структурно-организационная, *ряд 2* — материально-техническая, *ряд 3* — кадровая; компоненты компетенций: 1 — готовность к актуализации полученной компетенции, 2 — знания, 3 — опыт реализации знаний, 4 — отношение к процессу, содержанию и результату профессиональной деятельности (понимание личностной значимости формирования компетенции), 5 — социально-профессиональная адаптация

В результате совместного рассмотрения полученных данных можно сделать следующие выводы:

- 1) структурно-организационная интеграция:
 - максимальное влияние оказывает на готовность к актуализации полученной компетенции, опыт реализации знаний и способность к социально-профессиональной адаптации выпускника магистерской программы;
 - минимальное влияние оказывает на знание средств, способов, программ выполнения действий, решения социальных и профессиональных задач, осуществления правил и норм поведения (знания);
 - существенно влияет на отношение к процессу, содержанию и результату профессиональной деятельности (понимание личностной значимости формирования компетенции);
- 2) материально-техническая интеграция:
 - максимальное влияние оказывает на формирование опыта реализации знаний (умения, навыки) и способность к социально-профессиональной адаптации выпускника магистерской программы;
 - минимальное влияние оказывает на отношение к содержанию компетенции и объекту ее приложения (понимание личностной значимости формируемой компетенции);
 - существенно влияет на знание средств, способов, программ выполнения действий, ре-

шения социальных и профессиональных задач и готовность к актуализации полученной компетенции;

3) кадровая интеграция:

- максимальное влияние оказывает на готовность к актуализации полученной компетенции, опыт реализации знаний и способность к социально-профессиональной адаптации выпускника магистерской программы;
- минимальное влияние оказывает на знание средств, способов, программ выполнения действий, решения социальных и профессиональных задач, осуществления правил и норм поведения (знания) и отношение к процессу, содержанию и результату профессиональной деятельности (понимание личностной значимости формирования компетенции).

Укрупненную количественную оценку влияния составляющих процесса интеграции на качество подготовки произведем на основании анализа отношений приведенных в таблице, учитывая при этом три приоритетные компоненты ключевых компетенций: мотивационный, когнитивный (знания), поведенческий (опыт) аспекты [4]. Для этого определяются (рис. 2) уровни влияния видов интеграции на формирование каждой из трех выделенных компонент компетенций (в процентах к максимально возможному в данном случае числу компонент, соответствующих пяти рассматриваемым компетенциям).



Анализ полученной диаграммы показывает, что наибольшее влияние на качество подготовки магистров в настоящее время оказывает материально-технический и структурно-организационный виды интеграции образования и науки в вузе. Причем уровень влияния материально-технической составляющей приблизительно в 1,2 и 1,1 раза превышает уровень влияния структурно-организационной и кадровой составляющей соответственно.

Установленные связи позволяют также оценить влияние видов интеграции на формируемые в процессе обучения ключевые компетен-

ции, определяющие систему квалификационных требований, предъявляемых к выпускнику образовательной программы.

Исследование данных диаграммы (рис. 3) позволяет сформулировать следующие выводы:

— на формирование компетенций в сфере познавательной деятельности, социально-бытовой и культурно-досуговой (т. е. компетенций, «отвечающих» за развитие личности) все виды интеграции оказывают практически одинаковое влияние;

— на способность выпускников к коммуникативной деятельности максимальное влияние



Рис. 2. Анализ влияния составляющих процесса интеграции на качество выпускника магистратуры.

Интегральная квалификационная характеристика включает компоненты компетенций: *ряд 1* — готовность к актуализации полученной компетенции (мотивация), *ряд 2* — знания, *ряд 3* — опыт реализации знаний; составляющие процесса интеграции (виды): 1 — структурно-организационная, 2 — материально-техническая, 3 — кадровая

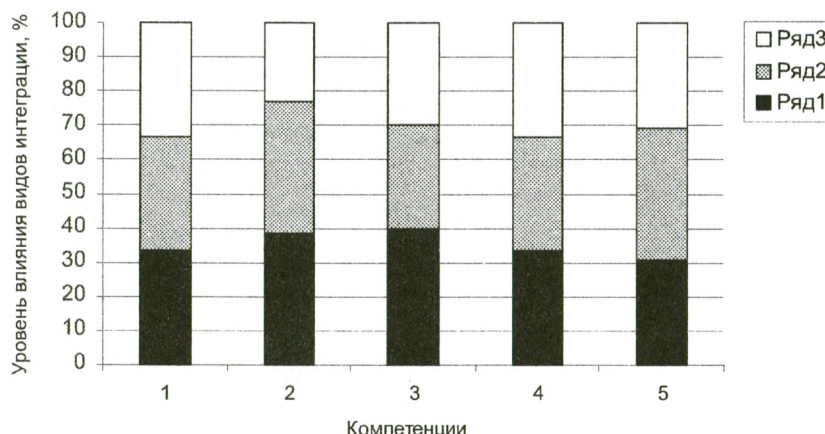


Рис. 3. Анализ влияния составляющих процесса интеграции на формирование ключевых компетенций.

Составляющие процесса интеграции (виды): *ряд 1* — структурно-организационная, *ряд 2* — материально-техническая, *ряд 3* — кадровая; компетенции: 1 — в сфере познавательной деятельности, 2 — в сфере коммуникативной, гражданско-общественной деятельности, 3 — в сфере профессиональной деятельности, 4 — в сфере социально-бытовой деятельности, 5 — в сфере культурно-досуговой деятельности

оказывает материально-техническая интеграция и существенное — структурно-организационная; — на формирование профессионально-деятельностной компетенции максимальное влияние оказывает структурно-организационная интеграция и практически одинаковое — материально-техническая и кадровая.

Приведенные результаты исследований с использованием компонентного компетентностного анализа носят достаточно общий характер, однако в силу универсальности компетентностной модели выпускника как эталона, на основании которого формируются квалификационные требования к выпускникам, сделанные выводы применимы для программ подготовки кадров высшей квалификации на всех образовательных уровнях.

На основе полученных отношений обеспечивается управление процессом формирования необходимых компонент компетенций магистров путем усиления определенных видов интеграции образования и науки в вузе. Тем самым становится возможным управление качеством образования.

Эффективная интеграция науки и образования, реализуемая в различных видах и формах:

- создает условия для модернизации ГОС подготовки на основе расширения квалификационных требований к выпускнику;
- позволяет оптимизировать компетентностную структуру квалификационной модели выпускника;
- создает условия для повышения качества образовательного процесса на основе эффективной научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности магистрантов.

При выработке подходов к модернизации всех составляющих магистерских программ на основе интеграционных процессов в сфере образования и науки ключевыми проблемными элементами могут рассматриваться: сопряженность программ различных образовательных уровней, доминантность научно-исследовательской компоненты программ подготовки научных кадров (магистров), особенности организации учебных программ (лично-ориентированные программы, построенные с применением модульных технологий и системы зачетных единиц ECTS, компетентностная структура квалификационных

характеристик выпускников, эффективное функционирование государственной и общественно-профессиональной систем контроля качества образования, применяемые инновационные образовательные технологии).

Увеличение эффективности и качества подготовки научных и научно-педагогических кадров может быть обеспечено многоуровневой институциональной и программной интеграцией систем образования и науки. Приоритеты здесь должны быть отданы развитию сотрудничества вузовской науки с академическими и отраслевыми институтами посредством совместного использования научной, опытно-экспериментальной и приборной базы; создания интегрированных структур, университетских и межуниверситетских комплексов, научно-учебно-производственных центров; развития международного сотрудничества и международной кооперации в интересах подготовки квалифицированных кадров.

Направления дальнейших исследований в области интеграции образования и науки, развития и совершенствования инновационной деятельности университетов должны быть сосредоточены на создании нормативно-правовой и методической базы, обеспечивающей деятельность совместных научно-образовательных и инновационных структур, разработке механизмов государственной поддержки, создании критерийной основы деятельности и оценки качества функционирования.

Литература

1. Подготовка и переподготовка ИТ-кадров: Проблемы и перспективы / Под ред. С. В. Коршунова и В. Н. Гузенкова / Горячая линия — Телеком. М., 2005.
2. Федоров И. Б. Интеграция науки и образования: ключевые моменты // Высшее образование сегодня. 2005. № 6.
3. Федеральная целевая программа «Интеграция науки и образования», утвержденная постановлением от 5.09.2001 № 660.
4. Зимняя И. А. Ключевые компетенции — новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5.
5. Зимняя И. А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании: Авторская версия / Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. М., 2004.

